

* NOICES *

JPO and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Utility model registration claim]

[Claim 1] The electret high polymer film which is put on a front plate at the inside of the above-mentioned front plate of the metal cylindrical capsule by which the sound hole was formed, and its capsule, and has the above-mentioned sound hole and the hole which was open for free passage, [in the conductive vibrating membrane allotted by carrying out contiguity opposite with the high polymer film, the conductive supporter holding the periphery section of the conductive vibrating membrane, the wiring substrate which plugs up the tooth back of the above-mentioned capsule, and the above-mentioned capsule] IC component for impedance conversion mounted in the top face of the above-mentioned wiring substrate is provided. The above-mentioned wiring substrate The electret capacitor microphone unit which is a double-sided wiring substrate, is extended on the top face from the back end side of the above-mentioned supporter, the conductor pattern, and the conductor pattern of a periphery of the periphery which opposite-**, and is characterized by having the conductor pattern connected with the input terminal of the above-mentioned IC component.

[Claim 2] The electret capacitor microphone unit according to claim 1 characterized by a conductive tube-like object intervening between the above-mentioned supporter and the above-mentioned wiring substrate.

[Claim 3] The electret high polymer film which is put on a front plate at the inside of the above-mentioned front plate of the metal cylindrical capsule by which the sound hole was formed, and its capsule, and has the above-mentioned sound hole and the hole which was open for free passage, The ring-like spacer which specifies spacing of the conductive vibrating membrane allotted by carrying out contiguity opposite with the high polymer film, its conductive vibrating membrane, and the above-mentioned high polymer film, [in the conductive tube-like object which sandwiches the periphery section of the above-mentioned conductive vibrating membrane with the spacer, the wiring substrate which plugs up the tooth back of the above-mentioned capsule, and the above-mentioned capsule] IC component for impedance conversion mounted in the top face of the above-mentioned wiring substrate is provided. The above-mentioned wiring substrate The electret capacitor microphone unit which is a double-sided wiring substrate, is extended on the top face from the back end side of the above-mentioned tube-like object, the conductor pattern, and the conductor pattern of a periphery of the periphery which opposite-**, and is characterized by having the conductor pattern connected with the input terminal of the above-mentioned IC component.

[Claim 4] The electret vibrating membrane which countered the front plate with the metal cylindrical capsule by which the sound hole was formed, and the front plate of the capsule, and was allotted to it, [in the back electrode allotted by carrying out contiguity opposite with the tooth back of the electret vibrating membrane, the conductive tube-like object which holds the back electrode in the front end section, the wiring substrate which plugs up the tooth back of the above-mentioned capsule, and the above-mentioned capsule] IC component for impedance conversion mounted in the top face of the above-mentioned wiring substrate is provided. The above-mentioned wiring substrate The electret capacitor microphone unit which is a double-sided wiring substrate, is extended on the top face from the back end side of the above-mentioned supporter, the conductor pattern, and the conductor pattern of a periphery of the periphery which opposite-**, and is characterized by having the conductor pattern connected with the input terminal of the above-mentioned IC component.

[Claim 5] The conductive vibrating membrane which countered the front plate with the metal cylindrical capsule by which the sound hole was formed, and the front plate of the capsule, and was allotted to it, The back electrode allotted by carrying out contiguity opposite with the tooth back of the conductive vibrating membrane, and the electret high polymer film which countered the front face of the back electrode with the above-mentioned conductive vibrating membrane, and was formed in it, [in the conductive tube-like object which holds the above-mentioned back electrode in the front end section, the wiring substrate which plugs up the tooth back of the above-mentioned capsule, and the above-mentioned capsule] IC component for impedance conversion mounted in the top face of the above-mentioned wiring substrate is provided. The above-mentioned wiring substrate The electret capacitor microphone unit which is a double-sided wiring substrate, is extended on the top face from the back end side of the above-mentioned supporter, the conductor pattern, and the conductor pattern of a periphery of the periphery which opposite-**, and is characterized by having the conductor pattern connected with the input terminal of the above-mentioned IC component.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11) 実用新案出願公開番号

実開平 5 - 2 3 6 9 8

(43) 公開日 平成 5 年 (1993) 3 月 2 6 日

(51) Int. Cl.
H04R 19/04

識別記号

庁内整理番号
8421-5H

F 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全 5 頁)

(21) 出願番号 実願平 3 - 7 2 3 1 5
(22) 出願日 平成 3 年 (1991) 9 月 9 日

(71) 出願人 000194918
ホシデン株式会社
大阪府八尾市北久宝寺 1 丁目 4 番 3 3 号
(72) 考案者 磯上 周三
大阪府八尾市北久宝寺 1 丁目 4 番 3 3 号
ホシデン株式会社内
(72) 考案者 安田 譲
兵庫県神戸市西区高塚台 4 - 3 - 1 ホシ
デン株式会社開発技術研究所内
(72) 考案者 西川 孝二
兵庫県神戸市西区高塚台 4 - 3 - 1 ホシ
デン株式会社開発技術研究所内
(74) 代理人 弁理士 草野 卓 (外 1 名)

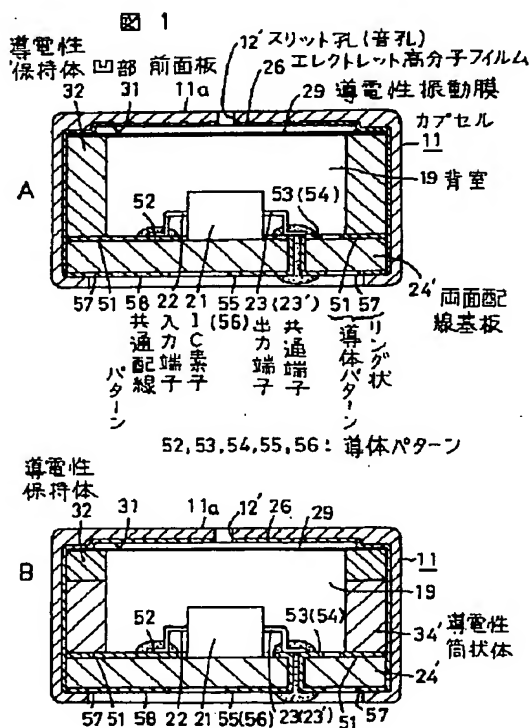
最終頁に続く

(54) 【考案の名称】 エレクトレットコンデンサマイクロホンユニット

(57) 【要約】

【目的】 自動組立てを容易にする。

【構成】 アルミの筒状カプセル 11 の前面板内面にエレクトレットフィルム 26 が形成され、これと近接対向して導電性振動膜 29 が配され、その振動膜 29 は導電性保持体 32 に保持され、保持体 32 と両面配線基板 24' のリング状導体パターン 51 との間に必要に応じ導電性筒状体 34' が介在される。インピーダンス変換用 IC 素子 21 が両面配線基板 24' 上に実装される。IC 素子の入力端子 22 はパターン 51 より延長されたパターン 52 に半田付けされる。



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 前面板に音孔が形成された金属製の円筒状カプセルと、
 そのカプセルの上記前面板の内面に被着され、上記音孔と連通した孔を有するエレクトレット高分子フィルムと、
 その高分子フィルムと近接対向して配された導電性振動膜と、
 その導電性振動膜の周縁部を保持する導電性保持体と、
 上記カプセルの背面を塞ぐ配線基板と、
 上記カプセル内において、上記配線基板の上面に実装されたインピーダンス変換用 IC 素子とを具備し、
 上記配線基板は、両面配線基板であって、その上面に、
 上記保持体の後端面と対接する周縁の導体パターンと、
 その周縁の導体パターンより延長され、上記 IC 素子の入力端子と接続される導体パターンとを有することを特徴とする、
 エレクトレットコンデンサマイクロホンユニット。
 【請求項 2】 上記保持体と上記配線基板との間に導電性の筒状体が介在されることを特徴とする請求項 1 記載のエレクトレットコンデンサマイクロホンユニット。
 【請求項 3】 前面板に音孔が形成された金属製の円筒状カプセルと、
 そのカプセルの上記前面板の内面に被着され、上記音孔と連通した孔を有するエレクトレット高分子フィルムと、
 その高分子フィルムと近接対向して配された導電性振動膜と、
 その導電性振動膜と上記高分子フィルムとの間隔を規定するリング状スペースと、
 そのスペースと共に上記導電性振動膜の周縁部を挟む導電性筒状体と、
 上記カプセルの背面を塞ぐ配線基板と、
 上記カプセル内において、上記配線基板の上面に実装されたインピーダンス変換用 IC 素子とを具備し、
 上記配線基板は、両面配線基板であって、その上面に、
 上記筒状体の後端面と対接する周縁の導体パターンと、
 その周縁の導体パターンより延長され、上記 IC 素子の入力端子と接続される導体パターンとを有することを特徴とする、
 エレクトレットコンデンサマイクロホンユニット。
 【請求項 4】 前面板に音孔が形成された金属製の円筒状カプセルと、
 そのカプセルの前面板と対向して配されたエレクトレット振動膜と、
 そのエレクトレット振動膜の背面と近接対向して配された背極と、
 その背極を前端部で保持する導電性筒状体と、
 上記カプセルの背面を塞ぐ配線基板と、
 上記カプセル内において、上記配線基板の上面に実装さ

れたインピーダンス変換用 IC 素子とを具備し、

上記配線基板は、両面配線基板であって、その上面に、
 上記保持体の後端面と対接する周縁の導体パターンと、
 その周縁の導体パターンより延長され、上記 IC 素子の入力端子と接続される導体パターンとを有することを特徴とする、

エレクトレットコンデンサマイクロホンユニット。

【請求項 5】 前面板に音孔が形成された金属製の円筒状カプセルと、

10 そのカプセルの前面板と対向して配された導電性振動膜と、

その導電性振動膜の背面と近接対向して配された背極と、

その背極の前面に上記導電性振動膜と対向して形成されたエレクトレット高分子フィルムと、

上記背極を前端部で保持する導電性筒状体と、

上記カプセルの背面を塞ぐ配線基板と、

上記カプセル内において、上記配線基板の上面に実装されたインピーダンス変換用 IC 素子とを具備し、

20 上記配線基板は、両面配線基板であって、その上面に、
 上記保持体の後端面と対接する周縁の導体パターンと、
 その周縁の導体パターンより延長され、上記 IC 素子の入力端子と接続される導体パターンとを有することを特徴とする、

エレクトレットコンデンサマイクロホンユニット。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 A および B は請求項 1 および 2 とそれぞれ対応するフロントエレクトレット型マイクロホンの実施例の断面図。

30 【図 2】 A および B は請求項 3 と対応するフロントエレクトレット型マイクロホンの実施例の断面図、C は B の斜視図。

【図 3】 A は請求項 4 と対応するホイルエレクトレット型マイクロホンの実施例の断面図、B は請求項 5 と対応するバックエレクトレット型マイクロホンの実施例の断面図。

【図 4】 A は従来のホイルエレクトレット型マイクロホンの断面図、B は従来のバックエレクトレット型マイクロホンの断面図。

40 【図 5】 この考案を得る前の段階で提案されたフロントエレクトレット型マイクロホンの断面図。

【図 6】 A はこの考案を得る前の段階で提案された他のフロントエレクトレット型マイクロホンの断面図、B はその感度周波数特性を示す図。

【図 7】 図 5、図 6 および図 8 のカプセル 11 の製造を説明するための工程断面図。

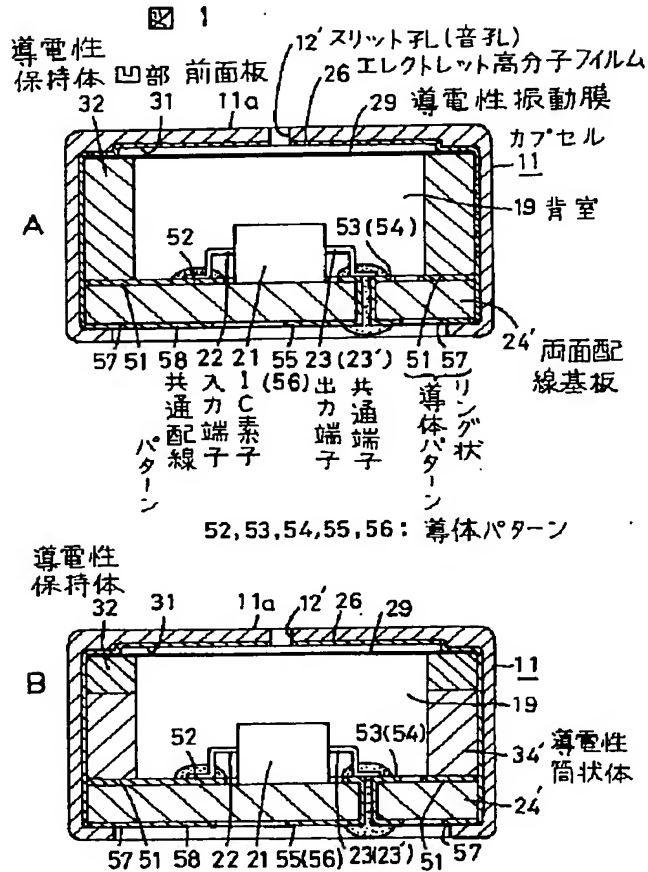
【図 8】 この考案を得る前の段階で提案された更に他のフロントエレクトレット型マイクロホンの断面図。

50 【図 9】 A はカプセル製造の他の例を示す斜視図、B はそのカプセルを用いたフロントエレクトレット型マイク

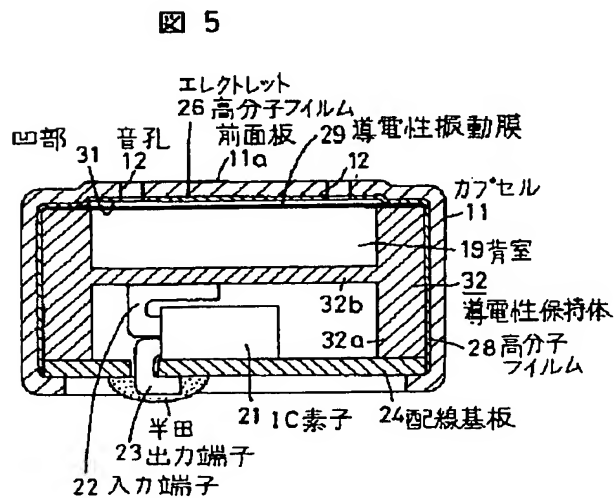
3

ロホン（この考案を得る前の段階で提案されたもの）の断面図。

【図 1】



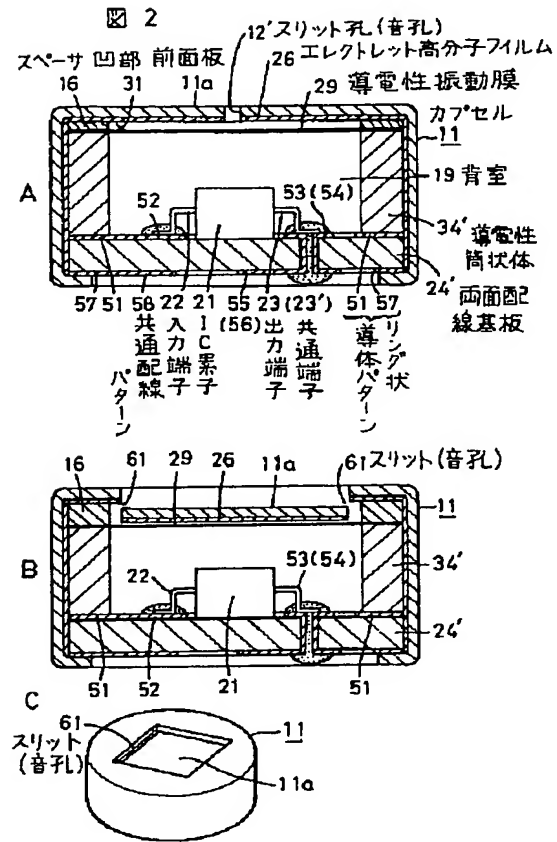
【図 5】



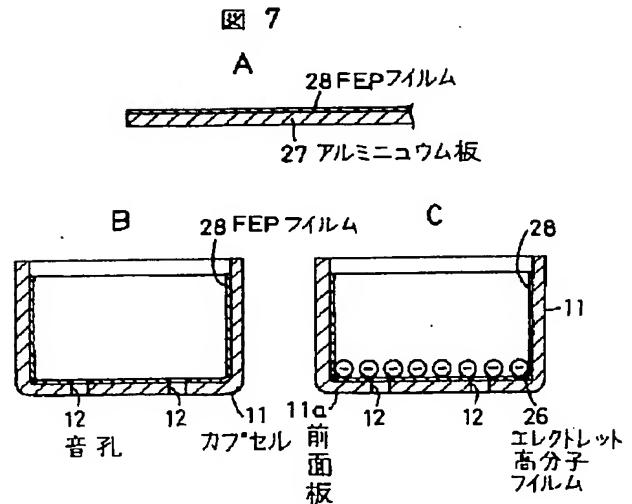
4

【図 10】 この考案を得る前の段階で提案された更に他のフロントエレクトレット型マイクロホンの断面図。

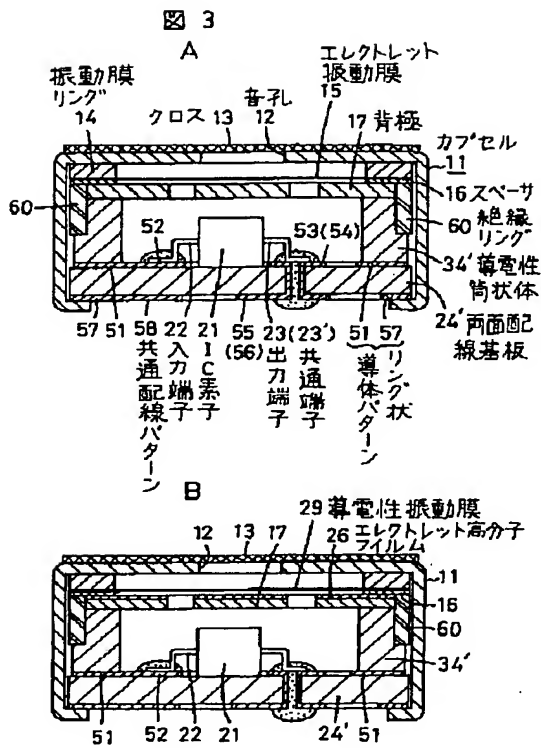
【図 2】



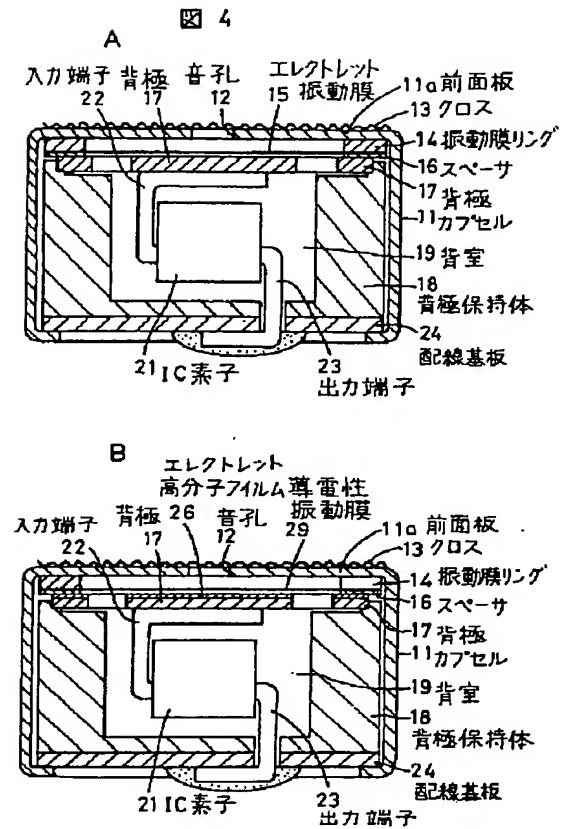
【図 7】



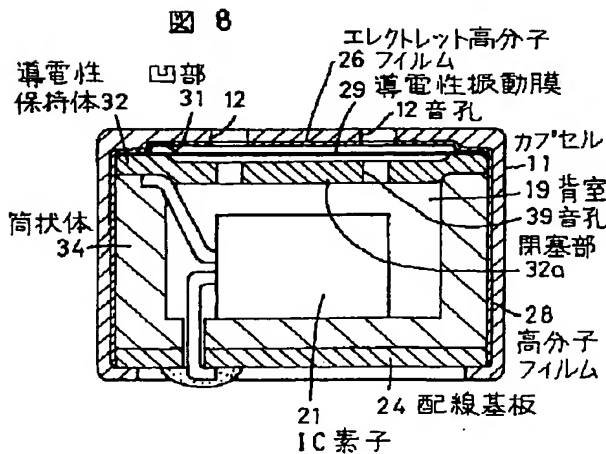
【図 3】



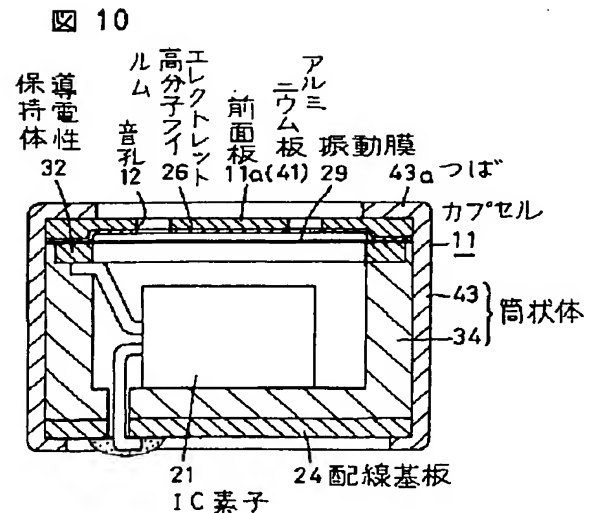
【図 4】



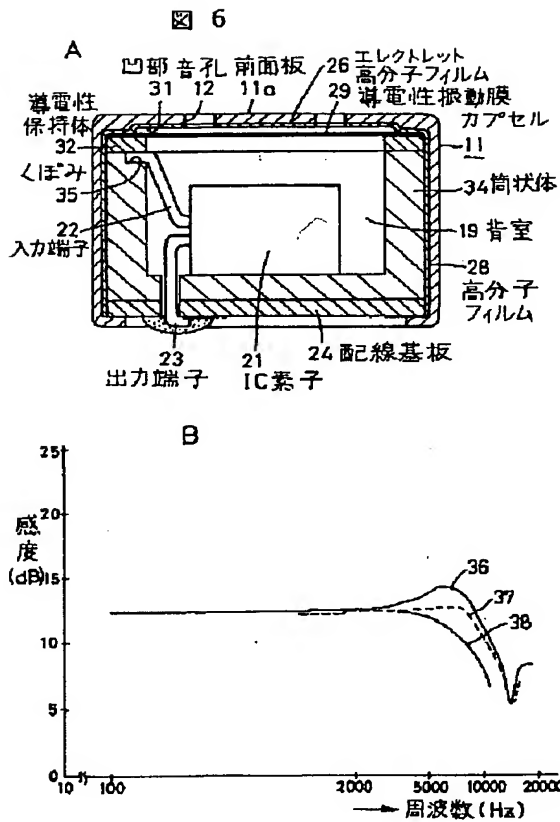
【図 8】



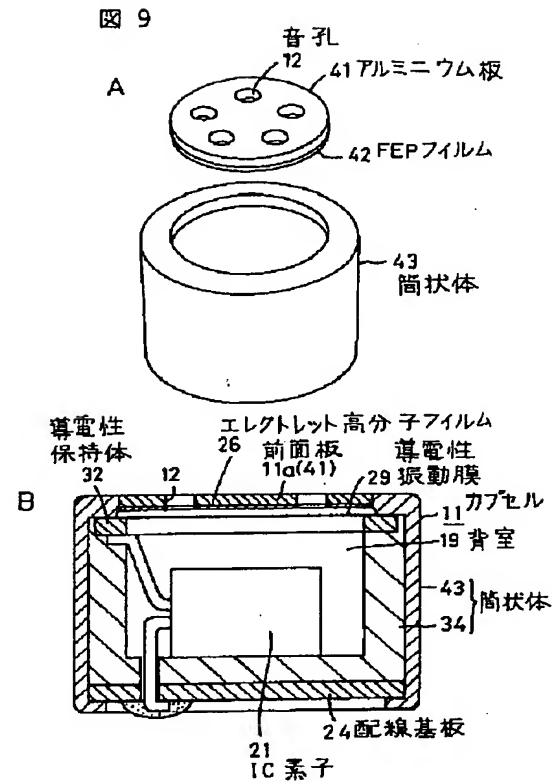
【図 10】



【図 6】



【図 9】



フロントページの続き

- (72) 考案者 井土 俊朗
福岡県鞍手郡鞍手町大字中山 3 0 2 4 - 3
8 ホシデン九州株式会社内
- (72) 考案者 小野 和夫
福岡県鞍手郡鞍手町大字中山 3 0 2 4 - 3
8 ホシデン九州株式会社内
- (72) 考案者 太田 清之
福岡県鞍手郡鞍手町大字中山 3 0 2 4 - 3
8 ホシデン九州株式会社内

【 考 案 の 詳 細 な 説 明 】

【 0 0 0 1 】

【 産 業 上 の 利 用 分 野 】

この考案は、エレクトレットを用いたコンデンサマイクロホンユニットに関する。

【 0 0 0 2 】

【 従 来 の 技 術 】

図 4 A に従来 of ホイルエレクトレットコンデンサマイクロホンユニットを示す。アルミニウムの円筒状カプセル 1 1 の前面に前面板 1 1 a が一体に形成され、前面板 1 1 a に音孔 1 2 が形成され、前面板 1 1 a の前面にクロス 1 3 が張り付けられている。前面板 1 1 a の内面の周縁部に金属製の振動膜リング 1 4 が対接されると共に電氣的に接続され、その振動膜リング 1 4 の前面板 1 1 a と反対の面にエレクトレット振動膜 1 5 が張り付けられている。エレクトレット振動膜 1 5 と高分子フィルム、例えば厚さ $12.5 \mu\text{m}$ の比較的厚い F E P (Fluoro Ethylene Propylene) フィルムの一面に金属が蒸着され、その高分子フィルムは分極されており、その蒸着膜が振動膜リング 1 4 に接して取り付けられている。

【 0 0 0 3 】

その振動膜 1 5 にリング状スペーサ 1 6 を介して背極 1 7 が近接対向され、背極 1 7 は筒状の背極保持体 1 8 の前面に保持されている。背極保持体 1 8 の内部で構成される背室 1 9 内にインピーダンス変換用 I C 素子 2 1 が配され、その I C 素子 2 1 の入力端子 2 2 は背極 1 7 と接続され、出力端子 2 3 および共通端子 (図示せず) はカプセル 1 1 の背面より突出され、カプセル 1 1 の背面を塞ぐ配線基板 2 4 の配線に接続される。配線基板 2 4 の背面にカプセル 1 1 の後方端部が折り曲げられて、内部の各部が前面板 1 1 a に押し付けられて全体が固定される。

【 0 0 0 4 】

図 4 B に従来 of バックエレクトレットコンデンサマイクロホンユニットを示す。図 4 A のホイルエレクトレット型では振動膜自体がエレクトレット化されているのに対して、バックエレクトレット型では背極 1 7 の上面にエレクトレット高

分子フィルム 26 が密着されている。即ち、背極 17 の上面にエレクトレット材として高分子フィルム、例えば FEP フィルムを溶着または接着し、分極させてエレクトレット化している。

【 0 0 0 5 】

図 5 乃至図 10 に示すのは、この考案を得る前の段階に提案されたフロントエレクトレット型（導電性振動膜 29 の前面に近接対向してエレクトレット高分子フィルム 26 が配され、背極がないものを言う）のものであり、以下順次説明する。これらの図では図 4 と対応する部分に同じ符号を付してある。

図 5 のマイクロホン

カプセル 11 の前面板 11a の内面にエレクトレット高分子フィルム 26 が被着される。例えば、図 7A に示すように厚さ 0.3 ~ 0.35 mm のアルミニウム板 27 の片面に、高分子フィルム、例えば FEP フィルム 28 を 12.5 ~ 25 μm 程度の厚さで連続熱溶着する。アルミニウム板 27 としては、JIS : A1100P で 340℃ ~ 410℃ 空冷または炉冷の焼なまし品が軟らかく後のプレス加工での成形性がよい。またアルミニウム板に化成処理をして表面に酸化膜を形成し、高分子フィルム 26 の接着強度が強くなるようにするとよい。同様にアルミニウム板 27 の高分子フィルムが溶着されるべき面をコロナ放電処理して高分子フィルム 26 の接着力を大とすることができる。このアルミニウム板 27 に高分子フィルム 26 を熱圧着ロールで連続的に溶着させることができる。

【 0 0 0 6 】

この高分子フィルム 26 が被着されたアルミニウム板 27 を絞り金型でプレス加工して、図 7B に示すように FEP フィルム 28 を内側としてカプセル 11 に成形すると同時に、カプセルの後端縁の高分子フィルム 26 を 0.8 mm 程度剥離させてアルミの地肌を露出させ、かつカプセル 11 の前面板と FEP フィルム 28 とに共通の音孔 12 を形成する。次に FEP フィルム 28 のカプセル 11 の前面板 11a の内面に被着されている部分に対し電子ビーム分極を行い、図 7C に示すようにエレクトレット高分子フィルム 26 を得る。

【 0 0 0 7 】

図 5 の説明に戻り、エレクトレット高分子フィルム 26 の周縁部を除き、狭い

間隔、例えば $25 \sim 40 \mu\text{m}$ をおいて対向して導電性振動膜 29 が配される。導電性振動膜 29 としては、例えば厚さが $2 \sim 4 \mu\text{m}$ の極めて薄い PET (Polyester) フィルムまたはポリフェニレンサルファイド (PPS) フィルムの一面に Ni, Al などを蒸着させて導電層を形成したものをを用いることができる。前面板 11a がその周縁部を残して前方へわずかに押し出されて浅い凹部 31 とされ、エレクトレット高分子フィルム 26 の周縁部に導電性振動膜 29 の周縁部が対接されて、凹部 31 の深さと対応してエレクトレット高分子フィルム 26 と導電性振動膜 29 との間に空隙が構成される。この凹部 31 は図 7 B, C で示していないが、カプセルをプレス加工により作る際に予め作っておく。

【 0 0 0 8 】

導電性保持体 32 がカプセル 11 内に收容され、導電性保持体 32 の前面で導電性振動膜 29 を保持すると共に、互いに電氣的に接続され、つまり導電性振動膜 29 の前記導電層が導電性保持体 32 に対接され、かつ導電性振動膜 29 の背面に導電性保持体 32 で背室 19 が構成される。導電性保持体 32 は例えば金属の鍛造品よりなり、カプセル 11 に嵌合する円筒状体部 32a と、その内部を前後に二分する隔壁部 32b とよりなる。この導電性保持体 32 の前面にエポキシ系導電性接着剤を塗り、これに張力を与えられた導電性振動膜 29 をその導電層側で接着させる。隔壁部 32b と導電性振動膜 29 との間が背室 19 となる。カプセル 11 内の内周面に高分子フィルム 28 が被着されているため、導電性保持体 32 はカプセル 11 と電氣的に絶縁される。

【 0 0 0 9 】

配線基板 24 でカプセル 11 の背面が塞がれる。この例では導電性保持体 32 の背面に配線基板 24 が対接され、配線基板 24 の背面にカプセル 11 の後方端部が折り曲げられて、保持体 32, 配線基板 24 が前面板 11a に押し付けられて固定される。配線基板 24 と隔壁部 32b との間にインピーダンス変換用 IC 素子 21 が配され、IC 素子 21 の入力端子 22 は隔壁部 32b に接続され、出力端子 23 および共通端子 (図示せず) は配線基板 24 の外側に導出されて、その出力用配線および共通配線にそれぞれ接続される。またカプセル 11 の折り曲げられた内端縁が配線基板 24 の裏面周縁の共通配線に接続される。

【 0 0 1 0 】

この構成によれば、前面より到来した音響信号に応じて振動膜 2 9 が振動して導電性振動膜 2 9 と前面板 1 1 a との間の静電容量が変化し、コンデンサマイクロホンとして作用する。

導電性振動膜 2 9 として高分子フィルムの両面に導電層を形成したものを用いてもよい。この場合、その両導電層を電氣的に接続する。導電性保持体 3 2 としてはその全体を金属材で構成する場合に限らず、絶縁材で必要な形状とし、その絶縁材の表面に金属メッキを施して導電性保持体としてもよい。エレクトレット高分子フィルム 2 6 と振動膜 2 9 との間隔の形成のために前面板 1 1 a から保持体 3 2 側に適当な間隔で凸部を設け、凹部 3 1 を省略してもよい。前面板 1 1 a の前面はクロスを張り付けてもよい。

【 0 0 1 1 】

図 6 の マイクロホン

図 6 A に、図 5 と対応する部分に同一符号を付けて示すように、導電性保持体 3 2 として軸が短いもの、例えば図 4 に示した従来品の振動膜リング 1 4 と同一のものを用い、導電性保持体 3 2 と配線基板 2 4 との間に絶縁材、例えば A B S 樹脂からなる筒状体 3 4 を介在させてもよい。この場合、筒状体 3 4 の前面にくぼみ 3 5 を形成し、I C 素子 2 1 の入力端子 2 2 の端部を折り曲げて、そのくぼみ 3 5 内に配し、その入力端子 2 2 の端部が筒状体 3 4 の前面よりわずか前方に位置している状態で、筒状体 3 4 を導電性保持体 3 2 に押し付けることにより、入力端子 2 2 が導電性保持体 3 2 に弾性的に接触して電氣的に接続されている。

【 0 0 1 2 】

また、この図 6 A に示すものでは凹部 3 1 の形成の際に、カプセル 1 1 の前面板 1 1 a の外面は段を形成することなく平面とし、外観がよく、かつこの外面に、アルミニウムの地肌が光るのを目立たなくするために印刷したり、クロスを張ったりする作業がし易い状態とされている。また、図 5 と同様に、カプセル 1 1 にプレス加工した際に同時に、カプセル 1 1 の後方端部の高分子フィルム 2 8 を除去し、アルミニウムの地肌を出しておき、このカプセル 1 1 の後方端部を配線基板 2 4 の背面にかしめつけることにより、カプセル 1 1 が配線基板 2 4 の

裏面周縁の共通配線に自動的に接続されるようにされている。筒状体34はその背面側が一体に閉塞されているものを示しているが、背面が開放面とされていてもよい。カプセル11内に振動膜29を保持した保持体32を入れ、その後、1C素子21と配線基板24と筒状体34とを予め一体に組立てたものをカプセル11内に入れるようにすることにより容易に組立てることができる。

【 0 0 1 3 】

カプセル11の前面板11aの音孔12の径と数とを選定して、マイクロホンの周波数特性における高域で、振動膜29の共振周波数 f_r によりピークが生じるのをおさえることができる。例えば、カプセル11の外径が9.3mm、振動膜29の有効直径が7.0mmの場合、カプセル11の軸心を中心とする直径が3.5mmの円上に、直径が1.0mmの音孔12を等角間隔で5個形成した場合、または0.8mmの音孔12を等角間隔で6個形成した場合は、図6Bの曲線36のように感度周波数特性において高域でピークが生じる。しかし、0.8mmの音孔12を5個とした場合は、曲線37のように高域のピークがなくなり平坦になる。なお、音孔12の直径を更に小さくし、0.6mmのものを5個とするか、0.8mmのものを4個すると曲線38のように高域が下がり過ぎる。従って、直径0.8mmのものを5個設ける場合が最もよい。

【 0 0 1 4 】

図8のマイクロホン

図8に示すように、保持体32として振動膜29を保持する部分を除き、振動膜29とわずかな間隔（例えば20～30 μ m）を保って保持体32の内側を一体に閉塞し、その閉塞部32aに音孔39を形成し、この音孔39の径と個数とにより、高域の図6Bにおけるピークをおさえるようにしてもよい。この場合、音12としては大きめのもの、例えば1.0mmのものを5個形成して周波数特性に影響しないようにする。

【 0 0 1 5 】

図6Aおよび図8において、エレクトレット高分子フィルム26を前面板11aに対してのみ接着剤で接着し、カプセル11の内周面の高分子フィルム28を省略することもできる。

図 9 および図 10 のマクイロホン

図 9 A に示すように、円形アルミニウム板 4 1 の一面に F E P フィルム 4 2 を溶着または接着により被着し、音孔 1 2 をあけた後、F E P フィルム 4 2 を分極してエレクトレット高分子フィルム 2 6 とし、図 9 B に示すようにこのアルミニウム板 4 1 をアルミニウムの筒状体 4 3 の前面開口に圧入して一体化してカプセル 1 1 としてもよい。

【 0 0 1 6 】

同様にアルミニウム板 4 1 の一面にエレクトレット高分子フィルム 2 6 を形成したものを図 10 に示すように、筒状体 4 3 の前面つば 4 3 a に対し、内面から圧入して押し付けて固定し、カプセル 1 1 としてもよい。

上述において、振動膜 2 9 の周縁部とエレクトレット高分子フィルム 2 6 との間にスペーサを介在させて、製品によるエレクトレット高分子フィルム 2 6 の分極強度のばらつきを補正してもよい。この場合、凹部 3 1 を省略してもよい。

【 0 0 1 7 】

図 4 のホイルエレクトレット型では、エレクトレット振動膜 1 5 を用いるため、その厚さを $12.5\mu\text{m}$ 以下にすることが困難であり、それだけ感度を高くすることができず、1 KHz で -45dB であったが、上述のフロントエレクトレット型では振動膜 2 9 はエレクトレット化する必要がないため厚さを例えば $2\mu\text{m}$ と薄くすることができ、図 6 A の構造で、1 KHz で -38dB と 7dB も改善することができ、その結果、S / N も 45dB 以上となり、従来品より 5dB 改善できる。他のフロントエレクトレット型の場合も同様の性能が期待できる。

【 0 0 1 8 】

またカプセルの内面にエレクトレット高分子フィルム 2 6 を構成するため、その厚さを厚く、例えば $25\mu\text{m}$ とすることができ、それだけ製品による分極強度のばらつきが小さく、かつ安定性がよいものとすることができる。

【 0 0 1 9 】

【 考 案 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】

以上述べた従来のホイルエレクトレット型およびバックエレクトレット型のものや、この考案を得る前の段階で提案されたフロントエレクトレット型のもので

は、I C 素子 2 1 を自動的に組込み配線するのが困難な構造であり、マイクロホンユニットの製造を自動化する上で隘路となっていた。自動組立てができないために生産性が向上できず、コストダウンが図れなかった。この考案はこのような現状に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、I C 素子の組込み配線も含めて、マイクロホンユニットの自動組立て可能な構造を提供しようとするものである。

【 0 0 2 0 】

【 課題を解決するための手段 】

(1) 請求項 1 のエレクトレットコンデンサマイクロホンユニットは、前面板に音孔が形成された金属製の円筒状カプセルと、そのカプセルの上記前面板の内面に被着され、上記音孔と連通した孔を有するエレクトレット高分子フィルムと、その高分子フィルムと近接対向して配された導電性振動膜と、その導電性振動膜の周縁部を保持する導電性保持体と、上記カプセルの背面を塞ぐ配線基板と、上記カプセル内において、上記配線基板の上面に実装されたインピーダンス変換用 I C 素子とを具備する。

【 0 0 2 1 】

また上記配線基板は、両面配線基板であって、その上面に、上記保持体の後端面と対接する周縁の導体パターンと、その周縁の導体パターンより延長され、上記 I C 素子の入力端子と接続される導体パターンとを有する。

(2) 上記保持体と上記配線基板との間に導電性の筒状体を介在させてもよい（請求項 2 と対応）。

【 0 0 2 2 】

(3) 請求項 3 のエレクトレットコンデンサマイクロホンユニットは、前面板に音孔が形成された金属製の円筒状カプセルと、そのカプセルの上記前面板の内面に被着され、上記音孔と連通した孔を有するエレクトレット高分子フィルムと、その高分子フィルムと近接対向して配された導電性振動膜と、その導電性振動膜と上記高分子フィルムとの間隔を規定するリング状スペーサと、そのスペーサと共に上記導電性振動膜の周縁部を挟む導電性筒状体と、上記カプセルの背面を塞ぐ配線基板と、上記カプセル内において、上記配線基板の上面に実装されたイン

ピーダンス変換用 I C 素子とを具備する。

【 0 0 2 3 】

上記配線基板は、両面配線基板であって、その上面に、上記筒状体の後端面と対接する周縁の導体パターンと、その周縁の導体パターンより延長され、上記 I C 素子の入力端子と接続される導体パターンとを有する。

(4) 請求項 4 のエレクトレットコンデンサマイクロホンユニットは、前面板に音孔が形成された金属製の円筒状カプセルと、そのカプセルの前面板と対向して配されたエレクトレット振動膜と、そのエレクトレット振動膜の背面と近接対向して配された背極と、その背極を前端部で保持する導電性筒状体と、上記カプセルの背面を塞ぐ配線基板と、上記カプセル内において、上記配線基板の上面に実装されたインピーダンス変換用 I C 素子とを具備する。

【 0 0 2 4 】

上記配線基板は、両面配線基板であって、その上面に、上記保持体の後端面と対接する周縁の導体パターンと、その周縁の導体パターンより延長され、上記 I C 素子の入力端子と接続される導体パターンとを有する。

(5) 請求項 5 のエレクトレットコンデンサマイクロホンユニットは、前面板に音孔が形成された金属製の円筒状カプセルと、そのカプセルの前面板と対向して配された導電性振動膜と、その導電性振動膜の背面と近接対向して配された背極と、その背極の前面に上記導電性振動膜と対向して形成されたエレクトレット高分子フィルムと、上記背極を前端部で保持する導電性筒状体と、上記カプセルの背面を塞ぐ配線基板と、上記カプセル内において、上記配線基板の上面に実装されたインピーダンス変換用 I C 素子とを具備する。

【 0 0 2 5 】

上記配線基板は、両面配線基板であって、その上面に、上記保持体の後端面と対接する周縁の導体パターンと、その周縁の導体パターンより延長され、上記 I C 素子の入力端子と接続される導体パターンとを有する。

【 0 0 2 6 】

【 実施例 】

この考案の実施例を図 1 乃至図 3 に、図 4 乃至図 10 と対応する部分に同じ符

号を付し、重複説明を省略する。

図 1 A の実施例 (請求項 1 と対応)

従来の技術の項で述べた例では、インピーダンス変換用 I C 素子 2 1 は、入力端子 2 2 , 出力端子 2 3 および共通端子がリード線で構成されていた。また、配線基板 2 4 は片面プリント基板で、その裏面にのみ導体パターンが形成されていた。これに対して、この考案では配線基板として両面配線基板 2 4 ' を用いる。また I C 素子 2 1 は薄型のチップタイプが望ましい。導電性振動膜 2 9 と I C 素子 2 1 の入力端子 2 2 とを電氣的に接続するために、両面配線基板 2 4 ' の上面の周縁にリング状導体パターン 5 1 を形成し、その上に導電性保持体 3 2 の後端面が同軸心に重ねられる。リング状導体パターン 5 1 より入力端子 2 2 が半田付けされるべき導体パターン 5 2 が延長形成される。I C 素子 2 1 の出力端子 2 3 および共通端子 2 3 ' がそれぞれ半田付けされるべき導体パターン 5 3 および 5 4 はスルホールを通じて裏面の導体パターン 5 5 および 5 6 にそれぞれ接続される。配線基板 2 4 の裏面の周縁には、これまでの実施例と同様にリング状導体パターン 5 7 が形成され、リング状導体パターン 5 7 より共通配線パターン 5 8 が延長形成される。図示していないが I C 素子の共通端子 2 3 ' と接続される導体パターン 5 6 は共通配線パターン 5 8 に接続されている。

[0 0 2 7]

量産ラインにおいては、I C 素子 2 1 はマウンター装置で両面配線基板 2 4 ' の所定の位置に自動配置され、半田リフローにより自動的に半田付けされる。その際にスルホールは半田で埋められ、スルホールを通じる背室 1 9 のエア抜けが防止される。

この例では、前面板 1 1 a には、これまでの複数の円形の音孔 1 2 の代わりに、スリット孔 1 2 ' (例えば幅 0.4 mm , 長さ 2.0 mm) が中央部に形成されている。図 1 A のマイクロホンユニットを組立てるには、まずカプセル 1 1 を分極し、次に導電性振動膜 2 9 を保持した導電性保持体 3 2 を挿入し、次に I C 素子 2 1 を実装した両面配線基板 2 4 ' を挿入し、最後にカプセル 1 1 の後端部をかしめつける。これらの組立作業は自動化が容易に行える。

[0 0 2 8]

図 1 B の実施例 (請求項 2 と対応)

図 1 B に示すように、導電性保持体 3 2 と両面配線基板 2 4 ' との間に、導電性筒状体 3 4 ' を介在させることもできる。

図 2 の実施例 (請求項 3 と対応)

図 2 A の実施例では、カプセル 1 1 の前方の内面に凹部 3 1 を設けなくて、リング状スペーサ 1 6 がカプセル 1 1 の前面板の背面のエレクトレット高分子フィルム 2 6 と導電性振動膜 2 9 との間に介在される。また導電性振動膜 2 9 と両面配線基板 2 4 ' との間に導電性筒状体 3 4 ' が配される。導電性振動膜 2 9 はスペーサ 1 6 の後端面か、または導電性筒状体 3 4 ' の前端面のいずれかで保持される。スペーサ 1 6 によってエレクトレット高分子フィルム 2 6 と導電性振動膜 2 9 との間隙は所定の寸法に規定される。

【 0 0 2 9 】

図 2 A の変形例として図 2 B , C に示すように、カプセル 1 1 の前面を方形状に内側に半抜きし、つまり僅かな段差をもって内側に押し込み、かつ、いずれか一方の対向する二端縁に狭いスリット 6 1 より成る音孔を形成して、前面板 1 1 a としている。この例の導電性振動膜 2 9 は導電性筒状体 3 4 ' と対接する面に導電層が形成されている。なお、導電性振動膜 2 9 とエレクトレット高分子フィルム 2 6 との間に空隙が形成されていることは勿論である。

【 0 0 3 0 】

図 2 A , B では音孔として狭いスリットを用いているので、ゴミやリード線が音孔に入り難くなり、振動膜 2 9 に傷を付けるおそれがないので、前面板 1 1 a に貼るクロスを省略できる。

図 3 A の実施例 (請求項 4 と対応)

図 1 , 図 2 の実施例がフロントエレクトレット型であるのに対して、図 3 A に示すのは図 4 A のホイールエレクトレット型にこの考案を適用した場合である。導電性筒状体 3 4 ' によって背極 1 7 を保持している。背極 1 7 と導電性筒状体 3 4 ' の外周面に絶縁リング 6 0 を嵌合させて、これらがカプセル 1 1 に接触しないようにしている。

【 0 0 3 1 】

図 3 B の 実 施 例 (請 求 項 5 と 対 応)

図 3 B に示すのは、図 4 B のバックエレクトレット型にこの考案を適用した場合である。導電性振動膜 2 9 とエレクトレット高分子フィルム 2 6 を用いている。他は図 3 A と同様である。

【 0 0 3 2 】

【 考 案 の 効 果 】

以上述べたように、この考案によれば、両面配線基板 2 4 ' を採用し、その上面に、導電性保持体 3 2 または導電性筒状体 3 4 ' と対接する周縁の導体パターン 5 1 とその導体パターン 5 1 より延長された、I C 素子 2 1 の入力端子 2 2 と接続する導体パターン 5 2 を形成し、I C 素子 2 1 を予め両面配線基板 2 4 ' の上面に自動組込み配線しておき、その配線基板をカプセル 1 1 内に他の部品と共に順次挿入し、最後にカプセルの後端縁をかしめることによって、マイクロホンユニットの自動組立てを容易に行える。その結果、生産性を大幅に向上でき、コストダウンが図られる。

【 0 0 3 3 】

この考案では、両面配線基板を用いているので、必要に応じ端子を導出させることができ使用用途が広げられる。また、チップ抵抗などを基板の上面または下面に実装することが容易であり、マイクロホンの周波数特性における低域カットなどができ、応用範囲が広げられる。